

INDICADORES DE APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA: Entrevista a Sigrid Falla, Directora de Arquitectura de Experiencias de Maloka, Colombia

INDICATORS OF SOCIAL APPROPRIATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY: Interview with Sigrid Falla, Director of Experience Architecture at the Maloka, Colombia

Denise Maduro¹
Marcelo Pereira²
Luisa Mejía³



RESUMO

En esta entrevista, Sigrid Falla, Directora de arquitectura de experiencias de Maloka, Bogotá, Colombia, comparte valiosas perspectivas sobre la experiencia de creación e implementación de indicadores perceptivos, cognitivos y prácticos empleados por el centro de actividades interactivas. Esta experiencia tiene el potencial de inspirar el trabajo de otros proyectos de divulgación de la ciencia y la tecnología en América Latina en lo referente a las estrategias de evaluación de impacto de sus propuestas. En este relato se muestra que los indicadores deben adaptarse a los diferentes tipos de enfoques de los museos. Para cada programa debe establecerse una forma de evaluar y, por tanto, la dificultad de estandarizar o unificar indicadores. Al mismo tiempo, Sigrid nos comenta la importancia de establecer un mínimo común mensurable entre las distintas actuaciones, que permita comparaciones y estudios longitudinales. Sigrid destaca que, además de evaluar y monitorear, la construcción de indicadores también nos ayuda a planificar acciones y reflexionar sobre sus objetivos. La capacitación en evaluación es otro aporte de Sigrid, es importante capacitar a los sujetos involucrados en las diferentes áreas de acción sobre los instrumentos y la cultura evaluativa, garantizando retroalimentación y análisis continuos de cada acción y del conjunto institucional.

Palabras clave: Indicadores, Evaluación, Ciencia y Tecnología.

ABSTRACT

In this interview, Sigrid Falla, Director of Experience Architecture at Maloka, Bogotá, Colombia, shares valuable insights into the experience of creating and implementing perceptual, cognitive, and practical indicators used by the Interactive Science Center. This experience has the potential to inspire the work of other science and technology dissemination projects in Latin America in relation to the impact evaluation strategies of their proposals. This talk shows that indicators must be adapted to different types of museum approaches. For each program, a way of evaluating must be established and, therefore, the difficulty of standardizing or unifying indicators. At the same time, Sigrid tells us the importance of establishing a measurable common minimum between the different actions, which allows comparisons and longitudinal studies. Furthermore, Sigrid highlights that, in addition to evaluating and monitoring, the construction of indicators also helps us plan actions and reflect on their objectives. Training in evaluation is another contribution from Sigrid, and it is

¹ Doctora en Educación por la UFMG, Posdoctorado en curso en el PPGE/ FURB; Técnica en Asuntos Educativos en la Dirección de Divulgación Científica en la UFMG; Belo Horizonte, Brasil; denisebianca@ufmg.br; <https://orcid.org/0000-0002-4909-1850>

² Doctorando en Sociología por la UFMG, Secretario Ejecutivo en la Dirección de Divulgación Científica de la UFMG.; Belo Horizonte, Brasil; mapereira@ufmg.br; <https://orcid.org/0000-0002-4219-5147>

³ Postdoctorado en Biología Vegetal por la UFMG, Doctora en Educación por la UFMG; Consultora Ambiental en Flora Analítica Consultoria Ambiental; Belo Horizonte, Brasil; <https://orcid.org/0000-0002-8029-6694>; profesoraluismejia@gmail.com

important to train the subjects involved in the different areas of action on the instruments and evaluation culture, guaranteeing continuous feedback and analysis of each action and of the institutional set.

Keywords: Indicators, Evaluation, science and technology.

Presentación

El establecimiento de indicadores para la evaluación y seguimiento de las políticas orientadas a la comunicación de ciencia y tecnología juega un papel fundamental para su desarrollo. Los indicadores proporcionan datos que permiten acompañar el progreso, reconocer brechas y guiar la toma de decisiones de manera informada; al mismo tiempo, permiten evaluar el impacto de las políticas implementadas, así como identificar áreas a ser mejoradas y la optimización de los recursos.

Pero, al pensar en indicadores de divulgación científica, surgen muchas preguntas. ¿Qué se debe evaluar? ¿Cómo deben ser medidos? Pues, los indicadores de acción, por ejemplo, que consisten en informar al público atendido, el número de eventos, acciones, etc., a pesar de ser un paso importante, no permiten comprender realmente el impacto de la divulgación científica en la población.

Un camino posible para ampliar la comprensión sobre estos asuntos es estudiar experiencias en otros países, especialmente en países con contextos similares al nuestro, como los países latinoamericanos, que comparten trayectorias históricas, socioeconómicas y composición etnodemográfica muy similares a las de Brasil. Es por esto por lo que presentamos a continuación una entrevista con la MSc. Sigrid Falla, directora de arquitectura de experiencias de Maloka, Bogotá, Colombia, realizada en 2019 durante una visita técnica al centro de actividades interactivas de dicha corporación. La conversación tuvo como objetivo explorar los indicadores utilizados por Maloka para medir el alcance de sus procesos de divulgación científica, y desde allí analizar su aplicabilidad en el escenario brasileño.

Sigrid Falla, diseñadora industrial y Magister en Comunicación Social de la Pontificia Universidad Javeriana, es una reconocida experta en el campo de la divulgación científica en Colombia, actualmente ocupa el cargo de directora de arquitectura de experiencias en el Museo Maloka. La corporación Maloka es una entidad sin ánimo de lucro con carácter privado que fomenta el aprendizaje de la ciencia, la tecnología y la innovación, con el fin de enriquecer la cultura ciudadana y la apropiación social del conocimiento. En la ciudad de Bogotá se estableció desde 1998 un centro interactivo de ciencia y tecnología de gran escala donde los visitantes encuentran salas de exposición interactivas, el Cine Domo y una sala de cine en 3D que permiten el aprendizaje sobre ciencia y tecnología.

En este contexto y entendiendo la importancia del acompañamiento de los procesos desarrollados por Maloka, Sigrid Falla, como parte de un equipo que se configuró entre el Museo y el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, en 2015 desarrolló la propuesta de crear indicadores para medir la apropiación social de la ciencia y la tecnología para Maloka, experiencia inspiradora de la cual se pueden extraer reflexiones, aprendizajes y experiencias importantes que merecen, en nuestra opinión, una mirada atenta.

Divulgación científica y Apropiación social de la ciencia y la tecnología, un contexto

Los conceptos de divulgación científica y apropiación social de la ciencia y la tecnología, si bien cercanos e incluso en algunos casos confusos, tienen importantes matices entre sí, según Rocha, Massarani y Pedersoli (2017). La expresión "divulgación científica" es el término más utilizado en la literatura latinoamericana desde la década de 1990. Existen, sin embargo, otras definiciones que pueden encontrarse tanto en la literatura científica como en documentos de políticas públicas gubernamentales: popularización de la ciencia, alfabetización científica, comunicación pública de la ciencia, la cultura científica, el compromiso público con la ciencia, etc. Sánchez-Mora y Sánchez-Mora (2003) definen la divulgación científica como "una labor multidisciplinaria cuyo objetivo es comunicar, utilizando diversidad de medios, el conocimiento científico a distintos públicos voluntarios, recreando ese conocimiento con fidelidad, contextualizándolo para hacerlo accesible" (p. 9).

La apropiación social de la ciencia y la tecnología es una idea que ha cobrado fuerza principalmente, pero no solo, en Colombia, donde el término incluso está incorporado en documentos oficiales de políticas públicas (Pérez-Bustos *et al.*, 2012). Para Cortassa (2017), la idea de apropiación da la connotación de una:

"Actitud proactiva por parte de los agentes que no se limita a la recepción pasiva de resultados y aplicaciones, sino que supone: a) que atribuyan o reconozcan el valor de los activos cognitivos y técnicos que desean apropiarse; b) que presumiblemente adopten un compromiso con el cuidado, desarrollo, promoción y control de los bienes de su propiedad; y c) finalmente, son capaces de percibir su autoría, su legítima capacidad de reclamar el acceso a algo que no les es ajeno pero que, por diversas razones, les pertenece" (Cortassa, 2017, p.72).

De esta manera, Cortassa (2017) ve la apropiación social de la ciencia y la tecnología como una condición para una participación social efectiva y genuina en la producción y gestión colectiva del conocimiento. Esta perspectiva se basa en las ideas de compromiso público, democratización, inclusión y cambio social; y entiende como actores relevantes a los ciudadanos activos y las organizaciones de la sociedad civil que promueven la movilización de sus miembros.

Entrevista

Entrevistadores:

Denise Maduro (D.M.)

Doctora en Educación por el Doctorado Latinoamericano en Educación /UFMG.

Técnica en Asuntos Educativos en la Dirección de Divulgación Científica de la PROEX/UFMG

Belo Horizonte/MG – Brasil

E-mail: denisebianca@ufmg.br

Entrevistada:

Sigrid Falla (S.F.)

Msc. en Comunicación Social

Directora de Arquitectura de Experiencias en Maloka

Bogotá/ Colombia

E-mail para contacto: sfalla@maloka.org

Fecha: 8 de Julio de 2019

Lugar: Instalaciones de Maloka, Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología, Bogotá, Colombia

Duración: 55:43

Denise Maduro (D.M.): En esta entrevista, conversamos con la señora Sigrid Falla, en las instalaciones de Maloka, sobre indicadores para la medición de la difusión de la ciencia y la tecnología, así como sobre su experiencia de trabajo en este lugar.

Sigrid Falla (S.F.): ... el desafío en Maloka ha sido y sigue siendo el desarrollo de un sistema de evaluación integral que pueda reflejar adecuadamente la diversidad de programas y alcances que ofrece un museo de ciencias como este. Hemos abordado la tarea de medir la apropiación social de la ciencia en una variedad de contextos, desde visitas individuales al museo hasta programas educativos de mayor alcance con las escuelas del distrito. Para abordar esta complejidad, diseñamos una batería de indicadores que ofreciera flexibilidad y diversidad, lo que nos permite comparar, de manera aproximada, el impacto de estos diversos procesos.

Para la creación de esta batería de indicadores, revisamos estrategias de evaluación utilizadas en diversos contextos, considerando aspectos como la divulgación pública de la ciencia, el entendimiento público de la ciencia y el compromiso público; e incorporamos estos elementos a nuestro marco teórico de apropiación social de la ciencia y la tecnología. Este enfoque es relevante tanto desde una perspectiva de política pública como desde nuestra historia, ya que Maloka nació hace más de veinte años con el propósito de fomentar la apropiación social de la ciencia y la tecnología.

Un aspecto crucial en la apropiación social es que no solo transforma al público, sino también a todos los actores involucrados, incluyendo mediadores, científicos y el público en general. Este enfoque nos llevó a centrarnos en indicadores cualitativos en lugar de cuantitativos, aunque con el tiempo hemos estandarizado ciertas mediciones cuantitativas sin dejar de lado la riqueza de los datos cualitativos.

Además, definimos los alcances de la apropiación social de la ciencia y la tecnología, desde transformaciones en las percepciones y el interés por la ciencia hasta la co-producción de conocimiento. Reconocemos que no todos los programas permiten alcanzar estos niveles, pero nuestra batería de indicadores, compuesta por diez indicadores y con sesenta y seis descriptores, aborda esta diversidad.

Además, previo a cualquier proceso de evaluación, realizamos una caracterización del público atendido, considerando variables como la edad, el género y la ocupación, para una interpretación adecuada de los datos.

En resumen, hemos desarrollado esta batería de indicadores que funciona como un conjunto de piezas de Lego, donde dos indicadores, "Interés en la Ciencia" y "Aprendizaje de la Ciencia y la Tecnología", son transversales a todas las iniciativas de Maloka.

Estos dos indicadores están siempre presentes, a pesar de que algunos aún no los hemos evaluado en ningún programa de Maloka. Primero, creamos una matriz que relaciona estos indicadores con los programas para definir cuáles se aplican a cada uno. Por ejemplo, en programas dirigidos a docentes, evaluamos no solo el Interés y el Aprendizaje, sino también el Fortalecimiento de Prácticas Pedagógicas, que es fundamental en ese contexto. En el caso de La Agenda Científica, un programa

de charlas y talleres para el público en general, nos enfocamos en evaluar la Toma de Decisiones Informadas. La matriz también considera los actores involucrados. Siempre se evalúa el impacto en el público, pero también nos interesa conocer cómo afecta a los mediadores de Maloka.

Un aspecto interesante en este proceso fue la creación del indicador diez, "Desarrollo de Capacidades para la Apropiación", que surgió durante la socialización y validación de la batería de indicadores con los equipos internos del museo. Los mediadores y el personal notaron que también se transformaban y fortalecían con estos programas. Por ejemplo, cuando evaluamos Maloka Viajera, un programa de exposiciones itinerantes que involucra mediadores locales, evaluamos el "Desarrollo de Capacidades Locales para generar procesos de apropiación".

Además de ser transversales, cada indicador tiene una serie de descriptores que definen su alcance. En función del programa y los recursos disponibles, seleccionamos los descriptores apropiados. Es importante destacar que no siempre es factible evaluar todo en profundidad debido a limitaciones de capacidad y presupuesto.

Nuestra metodología de evaluación incluye encuestas, ejercicios etnográficos, grupos focales y entrevistas a actores clave. La información recopilada se triangula para elaborar el informe de evaluación. Nuestra batería de indicadores es una caja de herramientas que nos proporciona uniformidad en los parámetros, lo que facilita el monitoreo del progreso en los programas.

Dependiendo de los resultados obtenidos, ajustamos el diseño de las actividades en programas futuros. Mantenemos la continuidad en la evaluación para identificar el progreso y el impacto de los programas en el desarrollo de los participantes, como en el caso de los niños.

D.M.: Actualmente, estamos desarrollando un proyecto de indicadores centrado en la gestión. En este proceso, llevamos un registro detallado de todos los proyectos de extensión universitaria, donde la divulgación científica desempeña un papel integral.

S.F.: De hecho, la divulgación científica es una parte esencial de estos proyectos de extensión universitaria.

Nuestro proyecto de indicadores se encuentra en fase de diseño y está basado en una amplia base de datos. Una búsqueda con palabras clave como "divulgación científica", "comunicación científica", "popularización científica" y otras similares nos arroja alrededor de cincuenta y cinco proyectos que incluyen estos términos en sus descripciones. Sin embargo, estas descripciones no siempre se centran en la divulgación científica en sí.

D.M.: Observamos la necesidad de establecer una comprensión común de lo que constituye la divulgación científica en el entorno universitario. A diferencia de Maloka, que está específicamente diseñada para la divulgación científica, no todos comparten esta perspectiva en la universidad. Definir consensos y acuerdos sobre la definición de divulgación científica es fundamental.

S.F.: Definir una comprensión común es esencial. Aquí en Colombia, y posiblemente en Brasil, existe un modelo de medición para investigadores que incluye un apartado llamado "Apropiación Social de la Ciencia". Sin embargo, este modelo tiende a mezclar conceptos antiguos de divulgación científica con enfoques más contemporáneos que implican un intercambio y coproducción de conocimiento, así como el diálogo con diversos actores.

D.M.: Exactamente. Tenemos una red de museos en la universidad que ya lleva a cabo procesos de evaluación, principalmente mediante encuestas de percepción del público. Pero lo que encontramos innovador en su enfoque es la consideración de la apropiación social de la ciencia y la tecnología, que va más allá de la percepción capturada por las encuestas. ¿Cómo llevaron a cabo esta medición en diversas actividades y obtuvieron resultados para los indicadores? ¿Utilizaron una metodología común para todos los programas o fue una aproximación individualizada? ¿Cuántos programas y públicos están involucrados?

S.F.: Las metodologías varían ampliamente. Cada programa utiliza una metodología de evaluación diferente. Mantenemos ciertas técnicas de forma regular, como encuestas, observación etnográfica y entrevistas. Sin embargo, aún no hemos abordado plenamente los indicadores relacionados con las prácticas, ya que la transformación en las prácticas suele ocurrir más adelante, después de la intervención. En algunos casos, empleamos observaciones y entrevistas, pero estas son las herramientas menos utilizadas para la evaluación. Además, estos indicadores de prácticas son parte de nuestro diseño original de la batería, que incluye una serie de descriptores detallados.

Cuando diseñamos un programa como las Visitas Escolares, que se evalúan con docentes y estudiantes, cada programa tiene descriptores específicos que se evalúan. Sin embargo, lo que hemos aprendido con el tiempo es que medir cada descriptor es tan complejo que no siempre evaluamos todos los descriptores.

En ocasiones, los diseñadores de programas somos optimistas sobre los logros que una actividad puede alcanzar. Por ejemplo, al diseñar la evaluación para Maloka Viajera y preguntar si se lograban todos los descriptores, la respuesta era a menudo afirmativa, aunque en realidad no todos se alcanzaban. Una visita a Maloka Viajera es una experiencia de hora y media, y es un tiempo limitado para lograr ciertos objetivos, como el de "Reconocerse como Sujeto Productor de Conocimiento", que es una meta compleja. Por lo tanto, hemos ajustado los alcances de las evaluaciones en relación con los descriptores, siendo más realistas tanto en términos de lo que se logra como en las capacidades de nuestro equipo de investigación.

Además, consideramos las limitaciones presupuestarias. En ocasiones, enfrentamos desafíos financieros para llevar a cabo evaluaciones completas. Por ejemplo, tenemos una Maloka Viajera en San Andrés Islas, el lugar más remoto de Colombia, al que solo se puede llegar en avión, lo que hace que las operaciones sean costosas. A pesar de que nos solicitaron una evaluación, esta no se había incluido en el presupuesto original. Como resultado, tuvimos que reducir el alcance de la evaluación y centrarnos en indicadores clave, como el interés y la satisfacción del público, utilizando encuestas aplicadas por los mediadores.

El desafío es definir lo mínimo que siempre se puede medir, especialmente para lograr mediciones longitudinales. Mantener una metodología constante y un instrumento de medición es esencial para las mediciones longitudinales. Sin embargo, a veces, debido a limitaciones de recursos, debemos limitar el alcance de la evaluación y centrarnos en lo esencial.

D.M.: ¿Cómo llevar a cabo la capacitación del equipo para que puedan aplicar estos indicadores?

S.F.: Esta es una cuestión fundamental, ya que, en programas como estos, a menudo es complicado contar con un equipo de evaluación separado del equipo de intervención. En ocasiones se logra, pero

en su mayoría, no es así, a menos que se trate de proyectos muy grandes y sólidos. Actualmente, estamos realizando una importante transformación de los contenidos en Maloka, incorporando laboratorios y otros elementos. En este proyecto, contamos con un equipo de investigación dedicado al tema. Sin embargo, esto no es lo común. Por lo tanto, considero que es esencial contar con un núcleo básico que pueda encargarse de la conceptualización, los diseños metodológicos y, en algunos casos, el procesamiento de la información. La aplicación de los instrumentos, en algunos casos, debe llevarse a cabo con el equipo de intervención. Tomemos como ejemplo Maloka Viajera, que es un caso interesante, ya que implica desplazamientos y se dirige a personas que no tienen experiencia previa en la apropiación científica. En este caso, es necesario diseñar evaluaciones muy simples e incluir formación sobre cómo utilizar los instrumentos. Realizamos dos horas de formación y luego proporcionamos apoyo virtual para garantizar que la formación sea sólida. La formación del equipo varía en complejidad según el alcance de la evaluación. Por ejemplo, cuando realizamos ejercicios etnográficos, lo hacemos con profesionales que tienen una formación de posgrado en el tema, pero también involucramos a estudiantes de pregrado en sociología, ciencias sociales y antropología. Esto implica explicar conceptos como la batería de indicadores y la apropiación social de la ciencia, así como el proceso de evaluación. Luego, realizamos trabajo de campo y retroalimentación, lo cual es crucial para ajustar y mejorar la mirada y enfoque en este tipo de metodologías cualitativas, donde la subjetividad del investigador es un factor importante. En resumen, la formación del equipo abarca varios niveles y es un proceso en constante evolución.

D.M.: Ahora bien, según tengo entendido, comenzaron a trabajar en el desarrollo de estos indicadores en 2015 y la sistematización para el artículo se publicó en 2017. Han pasado cuatro años desde el inicio del trabajo. ¿Cuáles son los resultados que han obtenido con estos indicadores? ¿Qué perspectivas tienen en cuanto a su gestión? ¿Podemos afirmar que ya han logrado resultados medibles? Según mis notas, el tercer nivel aún no está completamente desarrollado, ¿es correcto?

S.F.: Aún no hemos cuantificado completamente los resultados. En cuanto a los mismos, no tenemos una cifra exacta, pero hemos aplicado estos indicadores en aproximadamente quince proyectos o procesos de evaluación, cada uno con su informe correspondiente. Los resultados varían en términos de niveles y momentos. Por ejemplo, un aspecto importante para nosotros es que tener una batería de indicadores proporciona una orientación clara sobre los objetivos y alcances posibles de un programa. Los indicadores no son útiles solo para medir al final, sino también para diseñar programas nuevos. Al diseñar un programa o una actividad, es esencial definir claramente su alcance, ya que esto facilita la evaluación posterior. Además, los indicadores nos han permitido mejorar y afinar nuestros programas y evaluaciones. Por ejemplo, en la primera evaluación que realizamos, los resultados de la encuesta no fueron muy relevantes debido a problemas en el diseño del instrumento. En la segunda implementación, optamos por realizar talleres al inicio y al final, lo que nos proporcionó resultados más interesantes. En resumen, los indicadores no solo miden, sino que también contribuyen a mejorar y calificar los programas y las evaluaciones. Es un proceso de aprendizaje constante.

D.M.: Entonces, lo que estoy entendiendo es que los indicadores sirven como objetivos que guían la formulación de técnicas y metodologías específicas para medirlos en cada programa.

S.F.: Correcto, no hay un instrumento estandarizado para todos los programas ni para todos los indicadores. Cada programa tiene su propia metodología de evaluación, desarrollada en colaboración con el equipo responsable del programa y refinada con el tiempo.

D.M.: Entendido. En ese proceso de formulación e implementación de los indicadores, ¿cuáles fueron los desafíos más significativos que enfrentaron? ¿Y cuáles considera que fueron los aspectos más valiosos de este proceso? ¿Cuál fue lo más difícil y lo más importante en su experiencia?

S.F.: Lo más importante depende del actor involucrado. Maloka, al no ser una entidad pública con financiamiento estable, debe gestionar recursos de manera efectiva, y la evaluación también es fundamental para su gestión comercial. Es más fácil que una entidad educativa compre o financie un programa cuando podemos demostrar que este genera transformaciones en los estudiantes. Sin embargo, para el equipo de operación y propuesta pedagógica, la evaluación es crucial para identificar áreas de mejora en el programa y calificarlo. La evaluación tiene múltiples niveles y propósitos. Aquí, en el contexto de la gestión, es fundamental conocer a nuestro público y mantener registros precisos de quienes visitan el museo y sus características. Lo más difícil es inculcar el hábito de recopilar esta información y valorar la evaluación de manera uniforme en toda la institución. La comprensión de la importancia de la evaluación y la formación son fundamentales en este aspecto.

D.M.: ¿Han realizado seguimientos a su público? Por ejemplo, en el ámbito educativo hablamos de "seguimiento de egresados" para evaluar el impacto a largo plazo. ¿Han considerado realizar seguimientos de este tipo para evaluar los impactos?

S.F.: Hemos realizado ejercicios piloto de seguimiento, especialmente con los niños que participan en los clubes de ciencia de Maloka, y en algunos casos, con los mediadores. Sin embargo, no hemos llevado a cabo seguimientos extensos con el público en general. Participamos en un estudio internacional dirigido por John Falk en 2014, que investigó el impacto de museos y centros de ciencia. Este estudio involucró a diecisiete museos de trece países y llevó a cabo seguimientos comparativos entre visitantes regulares y el público en general. Aunque se obtuvieron resultados interesantes, este fue uno de los pocos ejercicios de seguimiento más extensos en los que hemos participado.

D.M.: ¿Y en el contexto propio de Maloka, dentro del marco de sus indicadores, han realizado seguimientos a largo plazo?

S.F.: No, no hemos realizado seguimientos a largo plazo en el contexto de nuestros indicadores. El estudio al que hice referencia se llevó a cabo mientras estábamos en la fase inicial de desarrollo de los indicadores.

D.M.: Entiendo. Me preguntaba sobre esto porque parece que la transformación de prácticas pedagógicas requeriría un seguimiento a largo plazo para evaluar los impactos a medida que los participantes avanzan en su desarrollo educativo.

S.F.: Es cierto, el seguimiento a largo plazo sería valioso en ese sentido, pero aún no hemos llegado a ese punto.

D.M.: ¿Tienen algún documento o publicación que puedan compartir sobre esta segunda fase de los indicadores, después de su implementación? Mencionaron una guía para los programas en su artículo [Daza-Caicedo *et al.*, 2017]. ¿Está disponible públicamente o es un documento interno?

S.F.: Tenemos una publicación más reciente que podría ser de interés, se trata de una reflexión sobre la relación entre comunicación y educación. Utilizamos los resultados de una evaluación para respaldar esta relación.

D.M.: En nombre de todos nosotros, agradecemos su trabajo y su disposición para compartir sus conocimientos.

S.F.: Por supuesto, estamos abiertos a futuros intercambios y colaboraciones. Agradecemos su interés y esperamos poder continuar compartiendo experiencias en el futuro.

Consideraciones finales

En la entrevista a Sigrid Falla, se destaca la importancia de establecer indicadores para evaluar y mejorar las políticas científicas y tecnológicas, especialmente en el contexto de divulgación científica. En esta entrevista fue posible conocer en primera mano el proceso de reflexión y creación de indicadores para acompañamiento de los procesos de divulgación de la ciencia y la tecnología. Es posible percibir cómo es un proceso vivo, que debe estar en constante reflexión y adaptación para cada proceso a ser emprendido y a cada contexto a ser aplicado. Pero que así mismo, necesita del establecimiento de unos parámetros que acaban orientando no solo la evaluación en sí, más de manera orgánica, acaban siendo inspiradores para la creación e implementación de nuevas experiencias.

Resaltamos que el estudio de experiencias de otros países, como el caso del Museo Maloka en Colombia, puede ofrecer valiosos conocimientos sobre el escenario brasileño.

Como ejemplo de una posible asociación, concluimos señalando, la experiencia reciente de la UFMG (Leal, Castelfranchi, Maduro Silva, 2019) en la que se debatieron 10 categorías de Indicadores de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología (ASCeT) a partir de la propuesta de Maloka (Daza-Caicedo *et al*, 2017). Estos son:

1. Indicadores de interés en Ciencia y Tecnología (C&T);
2. Indicadores de procesos de aprendizaje en CyT;
3. Participación pública en ciencia y tecnología;
4. Procesos de inclusión de grupos en situación de vulnerabilidad;
5. Fortalecer las prácticas educativas en el contexto escolar;
6. Proceso de intercambio de conocimientos y/o coproducción;
7. Fomento de las vocaciones científicas;
8. Mediación en la toma de decisiones informadas;
9. Generación de procesos de innovación;
10. Desarrollo de conocimientos para la apropiación social de la CyT.

REFERÊNCIAS

Cortassa, Carina. (2018). Universidad pública y apropiación social del conocimiento: la renovación del compromiso reformista. +E: *Revista de Extensión Universitaria*, (7)7, 68–83. doi: 10.14409/extension.voi7.7052. Disponible en: <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/publicaciones/index.php/Extension/article/view/7052>. Acceso en: 28 set. 2022.

Daza-Caicedo, S. *et al.* (2017, janeiro-março). Hacia la medición del impacto de las prácticas de apropiación social de la ciencia y la tecnología: propuesta de una batería de indicadores. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, 24(1), 145-164.

Leal, M. F. V.; Castelfranchi, Y.; Maduro Silva, D. (2019). Construção de Indicadores de Divulgação Científica na UFMG. In *XXII Encontro de Extensão*, Belo Horizonte, MG.

Pérez-Bustos, T; Franco Avellaneda, M; Lozano Borda, M; Falla, S; e Papagayo, D. (2012, março) Iniciativas de Apropiação Social de la Ciencia y la Tecnología en Colombia: tendencias y retos para una comprensión más amplia de estas dinámicas. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, l(19), 115–137. doi: 10.1590/S0104-59702012000100007. Disponible en: <http://www.scielo.br/j/hcsm/a/6VqqGmrNfbZgKxrnmlMZmXR/citation/?lang=es>. Acceso en: 18 jan. 2023.

Rocha, M; Massarani, L; Pedersoli, C. (2017). La divulgación de la ciencia en América Latina: términos, definiciones y campo académico. In: Massarani, L (ed.) *Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos*. Fiocruz/COC, 39–58. Disponible en: https://static1.squarespace.com/static/5f524043e55fb97cf38acc79/t/5fc818f4d6e0cc37e32f28d2/1606949154561/Aproximaciones_a_la_investigacion_en_div.pdf. Acceso en: 15 abr. 2023.

Sánchez-Mora, C; e Sánchez-Mora, A. M. (2003). Glosario de términos relacionados con la divulgación: una propuesta. *El muégano divulgador*, l(21), 9. Disponible en: http://www.divulgacion.ccg.unam.mx/webfm_send/8549. Acceso en: 18 set. 2023.

DATA DE SUBMISSÃO: 29/11/2023

DATA DE ACEITE: 06/02/2024